

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-211212

(43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl.

H01H 50/02  
H01H 50/14  
H01H 51/22

(21)Application number : 06-006843

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
WORKS LTD

(22)Date of filing : 26.01.1994

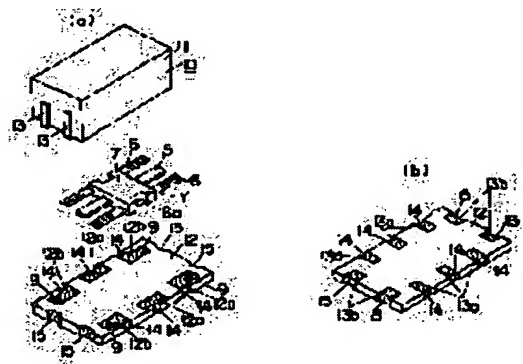
(72)Inventor : NAKAHATA ATSUSHI

(54) RELAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a relay with excellent solderability and excellent high frequency properties.

CONSTITUTION: A housing 10 is composed of a box-like case 11 having an opened lower face and a base 12 to be fixed in the opened lower face of the case 11. The base 12 is made of a printed board of a ceramic. Circuit pattern parts 13a, 13b as terminals are formed in the base 12. The terminals are composed of circuit patterns, so that terminals of a conventional relay are made unnecessary. Consequently, position difference occurring between a circuit pattern and a terminal in the printed substrate due to the deformation of the terminal can be avoided and troubles such as alteration, deterioration, etc., of high frequency properties due to the terminals are solved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection] 2002-13029

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection] 11.07.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the so-called surface mount type which is soldered to the component side of a printed circuit board, and is mounted in it of relay.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the relay A which is soldered to the component side of the conventional printed circuit board, and is mounted in it, as shown in drawing 6, originally, the terminal 21 inserted in the insertion hole of a printed circuit board is bent, and it is made to mount by soldering to the component side of a printed circuit board using this terminal 21.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when a terminal 21 deformed that they are the above structures, the location of the circuit pattern and terminal 21 which solder the terminal 21 of a printed circuit board shifted, and there was a problem that it could not solder well. Moreover, stray capacity became large for the terminal 21, and there was a problem of a RF property not having been stabilized or deteriorating.

[0004] The place which succeeds in this invention in view of an above-mentioned point, and is made into the purpose is to excel in soldering nature and offer the relay also with a good RF property.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, housing consists of a box-like case in which an inferior surface of tongue carries out opening, and the base put on the inferior surface of tongue as for which this case carries out opening, and invention of claim 1 constitutes the above-mentioned base from a printed circuit board, and has formed the circuit pattern section as a terminal in this base.

[0006] In addition, as it excels in thermal resistance, and heat deformation is considered from a pile point to a lifting and is shown in claim 2, it is desirable to use the thing made from a ceramic as the above-mentioned printed circuit board. Invention of claim 3 forms the metal section in the joint of a case and the base for a case and the base, respectively, easy and in order to enable it to close for a short time, and it has closed the base in the case by welding.

[0007] In addition, what is necessary is to form an insulating layer on the above-mentioned circuit pattern section, when the above-mentioned circuit pattern section of the base continues to the top face of the base, as shown in claim 4, and just to form the metal section on the insulating layer. Moreover, as shown in claim 5, when the above-mentioned circuit pattern section of the base needs to be connected to the circuit pattern of the top face of the base, you may make it connect the circuit pattern section and a circuit pattern on top through a through hole.

[0008]

[Function] Invention of claim 1 forms a terminal with a circuit pattern as mentioned above, loses the terminal in the conventional relay, and solves the problem of causing the location gap of the circuit pattern of a printed circuit board and a terminal by deformation of a terminal, and the change or degradation of a RF property by the terminal.

[0009] The base makes heat deformation hard to improve thermal resistance of the base using the thing of the product [ invention / of claim 2 ] made from a ceramic as the above-mentioned printed circuit board, and to carry out. Invention of claim 3 makes it possible easy and to close for a short

time for a case and the base by forming the metal section in the joint of a case and the base, respectively, and closing the base in a case by welding.

[0010]

[Example]

(Example 1) One example of this invention is shown in drawing 1 thru/or drawing 3. The housing 10 of a relay of this example is formed with the box-like case 11 made of synthetic resin in which an inferior surface of tongue carries out opening, and the plate-like base 12 put in the form which covers the inferior surface of tongue of this case 11, as shown in drawing 1 (a). As shown in drawing 2, the electromagnet block X is stored in the upper part of a case 11, and the armature block Y is stored in the space formed between the electromagnet block X and the base 12.

[0011] The electromagnet block X consists of a coil 3 around which the coil bobbin 2 and the coil bobbin 2 made of the synthetic resin which inserted the iron core 1 of the shape of an abbreviation KO character formed by the magnetic material which carries out opening caudad, and this iron core 1, and was really fabricated were looped, and an iron core 1 and the permanent magnet 4 infixed between the armature blocks Y. In addition, in the case of this example, the permanent magnet 4 is also formed at the coil bobbin 2 and one. However, if a permanent magnet 4 can be infixed between an iron core 1 and the armature block Y and can make the magnetomotive force act, it will be good also as structure attached in the inferior surface of tongue of the electromagnet block X except a permanent magnet 4 by adhesion etc. Moreover, in this case, a permanent magnet 4 can be set to the longitudinal direction of the case 11 of drawing 2, it may form in long abbreviation plate-like, and the thing of the structure which magnetized a center section and both ends to the unlike pole may be used.

[0012] The above-mentioned electromagnet block X is fabricated in the form which carries out mold to a case 11 the 2nd order, and is formed in a case 11 and one. In addition, it is not necessary to necessarily fabricate the electromagnet block X and a case 11 really. However, when it really fabricates, there is an advantage that bulging of the case 11 by the heat added when performing reflow solder can be lessened. With the electromagnet block X of this example, the coil bobbin 2 is looped around two coils 3 with reversed polarity, the end-winding child 13 of the pair connected to the both ends of each coil 3 is drawn from the both-ends side of a case 11, and these end-windings child 13 is installed in the form where the side face of a case 11 is made to meet. In addition, even if it really forms the both ends of an iron core 1, they are exposed to the interior of a case 11.

[0013] The armature block Y is in the condition which carried out the armature 5 in the center for the tabular armature 5 formed by magnetic material, and two contact springs 6, and installed the contact spring 6 in both sides side by side, carries out the mold of the center section with synthetic resin, and is formed in one. The both ends of the contact spring 6 are divided into two forks, and the traveling contact 8 is fixed in the tip inferior surface of tongue. As shown in drawing 2, rotation supporting-point 7a which supports the armature block Y free [ seesaw \*\* ] is formed in the inferior surface of tongue of the insulating section 7 which consists of synthetic resin which inserted the armature 5 and the contact spring 6 of the above-mentioned armature block Y. In addition, as shown in drawing 2, rotation supporting-point 7a may be formed also in the top-face side of the insulating section 7. From the both sides of the above-mentioned insulating section 7, each piece of hinge spring 6a of the contact spring 6 and one is protruded.

[0014] The base 12 is constituted using the printed circuit board. In addition, it is desirable to make it products made from a ceramic, such as a glass epoxy resin, in order to make thermal resistance high, and are [ heat deformation ] lifting-hard and to carry out it as a printed circuit board. In addition, it does not have a word arm that you may be products made from a ceramic other than a glass epoxy resin, either. The circuit pattern is formed for connection 12a which solders piece of hinge spring 6a of each above in the center of both sides, and is connected to this base 12. Here, where piece of hinge spring 6a is soldered to connection 12a, the armature block Y is attached free [ seesaw \*\* ] to the base 12.

[0015] This traveling contact 8 has formed in one the stationary contact 9 contacted and opened in the location corresponding to the traveling contact 8 which fixed for each contact spring 6 of the above-mentioned base 12. Current-carrying-part 12b electrically connected also to the part in which this stationary contact 9 was formed, with the stationary contact 9 is formed. In addition, it is also

possible to use current-carrying-part 12b as a fixed contact surface, without forming a stationary contact 9 in the base 12 at one.

[0016] The semicircle-like crevice 14 is formed in each both-sides section corresponding to each connection 12a and current-carrying-part 12b of the above-mentioned base 12, and the circuit pattern is made to have followed the inferior surface of tongue of the base 12 through the inside of the crevice 14. The continuous circuit pattern section 13a is shown in drawing 1 (b). Furthermore, a crevice 15 is formed also in the both ends of the base 12, it applies to the inferior surface of tongue of the base 12 from the inside of the crevice 15, and circuit pattern section 13b is formed. It is the part soldered to a printed circuit board like the polar zone to which the circuit pattern sections 13a and 13b which continue from the inside of the crevices 14 and 15 in the base 12 to an inferior surface of tongue solder in a chip etc. here, and is equivalent to the terminal in a relay equipped with the conventional terminal. Circuit pattern 13a by which circuit pattern 13a which follows connection 12a follows common terminal and current-carrying-part 12b in more detail becomes a stationary-contact terminal. Moreover, the base 12 is put on the inferior surface of tongue of a case 12, in the condition of having soldered to the printed circuit board, a crevice 15 and circuit pattern 13b are soldered to the end-winding child 13, and a crevice 15 and circuit pattern 13b become the substantial end-winding child of the conventional relay.

[0017] In this example, since there is no terminal in the conventional relay as mentioned above, the conventional problem is not produced. getting it blocked -- according to deformation of a terminal, the circuit pattern of a printed circuit board and the location of a terminal shift, a RF property changes with terminals, or it does not deteriorate And since the so-called terminal is formed using the circuit pattern of the base 12, there is also an advantage that the pitch between circuit pattern section 13a equivalent to a terminal pitch and 13b etc. can be set as arbitration. Moreover, in order to carry out high frequency matching, it is also possible to form the circuit pattern sections 13a and 13b corresponding to a terminal in the optimal configuration, and it becomes what was suitable as a high frequency relay.

[0018] Where the armature block Y is attached in the base 12, if the base 12 is put on the inferior surface of tongue of a case 11, a relay will be assembled as shown in drawing 2. In addition, you may make it connect the end-winding child 13 to circuit pattern 13b with soldering etc. in the state of this assembly. In the state of [ above-mentioned ] assembly, the both ends of an armature 5 become the form which counters the edge exposed to the interior of the case 11 of an iron core 1.

[0019] With a relay of this example, if it energizes in one of the coils 3, with the magnetomotive force which the electromagnet block X generates, the end of an armature 5 will be attracted by the end of an iron core 1, and the armature block Y will rotate focusing on rotation supporting-point 7a. What the armature 5 fixed to the opposite side by rotation of this armature block Y with the side by which an iron core 1 is adsorbed among the traveling contacts 8 which fixed for each contact spring 6 contacts a stationary contact 9. Even if the rotation condition of this armature block Y stops the energization to a coil 3, it is maintained by the magnetism of a permanent magnet 4. When contacting the traveling contact 8 and stationary contact 9 by the side of reverse, even if the rotation condition of the armature block Y stops the energization to a coil 3, it is maintained by the magnetism of a permanent magnet 4 also in this case that what is necessary is just to energize in the opposite coil 3 of the above-mentioned coil 3. getting it blocked -- a relay of this example -- being the so-called -- bistability actuation is carried out. In addition, as one, even if a coil 3 switches the energization direction of the current to a coil 3, it operates similarly. Moreover, by making the spring load of piece of hinge spring 6a into imbalance in the longitudinal direction of the contact spring 6, in the condition of not energizing a current in a coil 3, it can also consider as the so-called relay which the armature block Y rotates and which carries out monostable actuation so that the edge by the side of [ same ] an iron core 1 and an armature 5 may surely contact.

[0020] (Example 2) Other examples of this invention are shown in drawing 4. It is necessary to carry out the closure (seal) of the joint of a case 11 and the base 12 in airtight in the relay mentioned above. This closure was performed using the epoxy adhesive etc. by the former. However, there was a problem that performing the closure by adhesives took time and effort and time amount. So, in this example, it is made to perform the closure, without using adhesives.

[0021] In this example, the metal section 16 is formed over the perimeter of a joint with the base 12

of a case 11. In addition, the metal section 1 can be formed by inserting plating or metal material. Moreover, when really not fabricating the electromagnet block X to a case 11, it can also consider as metal as a case 11, and the metal section 16 is unnecessary in this case.

[0022] And ceramic coating is performed into the part corresponding to the above-mentioned metal section 16 of the base 12, an insulating layer 17 is formed, and formation is formed for the metal section 18 on the insulating layer 17. Here, an insulating layer 17 is formed in order to aim at the insulation with connection 12a, current-carrying-part 12b, etc. and the metal section 18. If it does in this way, the metal section 16 and 18 comrades which contact mutually where the base 12 is put on a case 11 are joined by welding, and the closure can be performed. In addition, as long as the metal sections 16 and 18 can be soldered, solder plating is carried out and you may make it join to the metal sections 16 and 18 by soldering. Thus, if the closure is performed, compared with the closure using adhesives, the closure can be performed for easy and a short time, and productivity will improve.

[0023] By the way, in an above-mentioned case, by the insulating layer 17 by which ceramic coating was carried out, although it had insulated, the approach of connection 12a, current-carrying-part 12b, and the metal section 18 shown in drawing 5 may be used. In drawing 5, the base 12 is formed by the laminating printed circuit board of two-layer structure, the metal section 18 is formed in the periphery section of the top face of the base 12, and connection 12a, current-carrying-part 12b, etc. are formed in the inside. And it has connected in the through hole 20 which makes connection between the circuit pattern 19 formed in the interior of a laminating printed circuit board in connection between circuit pattern section 13a formed in the inferior surface of tongue from the both-ends side of the base 12, having applied, and above-mentioned connection 12a and current-carrying-part 12b, its circuit pattern 19, and circuit pattern section 13a or above-mentioned connection 12a and current-carrying-part 12b. If it does in this way, an insulating condition with the metal section 18, connection 12a, and current-carrying-part 12b can be ensured.

[0024] In addition, it is also possible to make connection with circuit pattern 13a, connection 12a, and current-carrying-part 12b only in a through hole 20 not using a laminating printed circuit board but using the usual printed circuit board. Furthermore, also when connecting circuit pattern section 13b with the circuit pattern by the side of the top face of the base 12, the approach mentioned above can be applied.

[0025]

[Effect of the Invention] As for invention of claim 1, housing consists of the bases with which an inferior surface of tongue is put on the inferior surface of tongue of the box-like case which carries out opening, and this case which carries out opening as mentioned above. Since the above-mentioned base is constituted from a printed circuit board and the circuit pattern section as a terminal is formed in this base The terminal in the conventional relay can be lost and the problem of causing the location gap of the circuit pattern of a printed circuit board and a terminal by deformation of a terminal, and the change or degradation of a RF property by the terminal can be solved.

[0026] The base is [ heat deformation ] lifting-hard and it is possible while it can improve thermal resistance of the base, since invention of claim 2 uses the thing made from a ceramic as the above-mentioned printed circuit board. [ of it ] Since invention of claim 3 forms the metal section in the joint of a case and the base, respectively and is closing the base in the case by welding, it can perform the closure of a case and the base for easy and a short time.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The relay characterized by housing consisting of a box-like case in which an inferior surface of tongue carries out opening, and the base put on the inferior surface of tongue as for which this case carries out opening, and constituting the above-mentioned base from a printed circuit board, forming the circuit pattern section as a terminal in this base, and growing into it.

[Claim 2] The relay according to claim 1 characterized by changing using the thing made from a ceramic as the above-mentioned printed circuit board.

[Claim 3] The relay according to claim 1 characterized by forming the metal section in the joint of a case and the base, respectively, closing the base in a case by welding, and changing.

[Claim 4] The relay according to claim 3 characterized by forming an insulating layer on the above-mentioned circuit pattern section when the above-mentioned circuit pattern section of the base continues to the top face of the base, forming the metal section on the insulating layer, and changing.

[Claim 5] The relay according to claim 3 characterized by connecting the circuit pattern section and a circuit pattern on top through a through hole, and changing when the above-mentioned circuit pattern section of the base needs to be connected to the circuit pattern of the top face of the base.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) and (b) are the decomposition perspective view of one example of this invention, and the perspective view showing the background of the base.

[Drawing 2] It is the sectional view showing an assembly condition same as the above.

[Drawing 3] It is the side elevation of an armature block.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the closure structure of a case and the base.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing another closure structure of a case and the base.

[Drawing 6] It is the side elevation of a relay conventional surface mount type.

[Description of Notations]

10 Housing

11 Case

12 Base

13a, 13b Circuit pattern section

16 18 Metal section

17 Insulating Layer

20 Through Hole

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

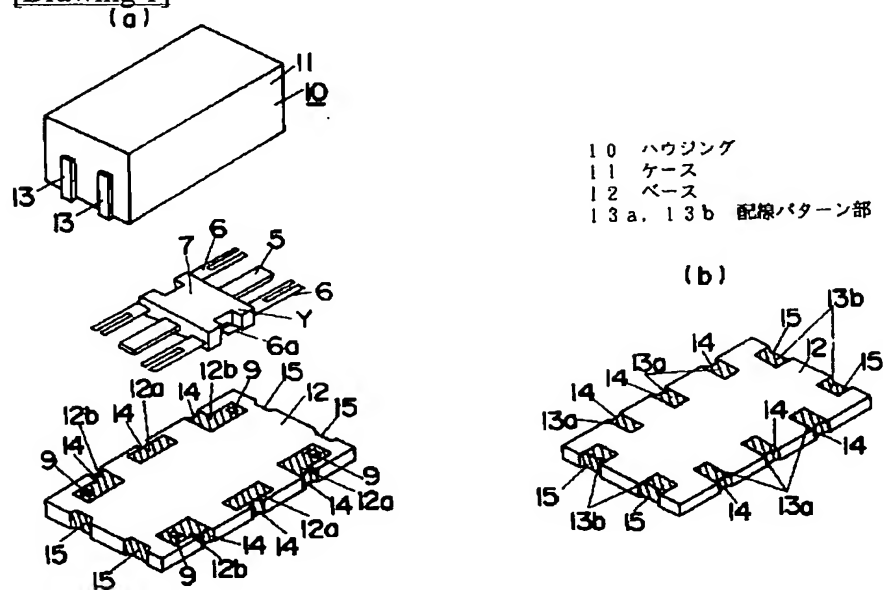
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

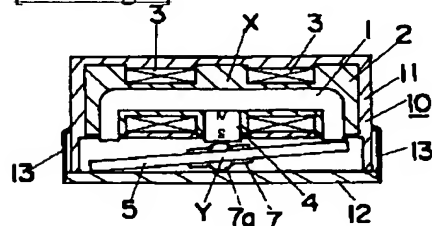
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

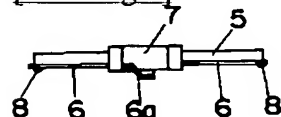
[Drawing 1]



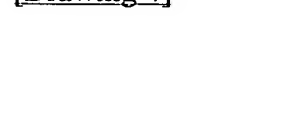
[Drawing 2]

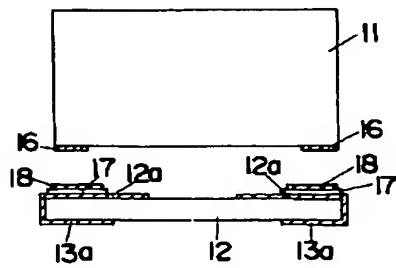


[Drawing 3]

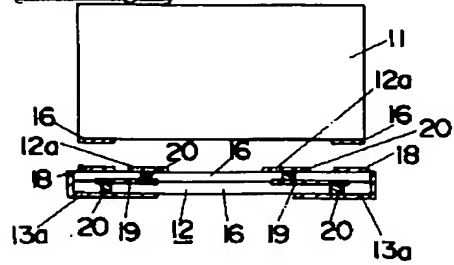


[Drawing 4]





[Drawing 5]



[Drawing 6]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211212

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整頓番号	P 1	技術表示箇所
H 0 1 H 50/02	T			
50/14	S			
51/22	B			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

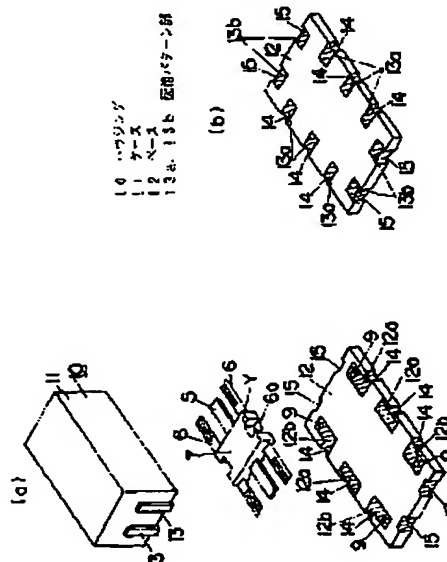
(21) 出願番号	特願平6-6843	(71) 出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22) 出願日	平成6年(1994)1月26日	(72) 発明者	仲畑 厚 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石田 長七 (外2名)

(54) 【発明の名称】 リレー

(57) 【要約】

【目的】 半田付け性を良好とし、高周波特性を良好とする。

【構成】 下面が開口する箱状のケース11と、このケース11の開口する下面に接着されるベース12とでハウジング10を構成する。上記ベース12をセラミック製のプリント基板で形成する。ベース12に端子としての配線パターン部13a、13bを形成する。端子を配線パターンで形成し、従来のリレーにおける端子を無くす。これにより、端子の変形によるプリント基板の配線パターンと端子の位置ずれや、端子による高周波特性の変化あるいは劣化などの問題を解消する。



(2)

特開平7-211212

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下面が開口する箱状のケースと、このケースの開口する下面に被着されるベースとでハウジングが構成され、上記ベースをプリント基板で構成し、このベースに端子としての配線パターン部を形成して成ることを特徴とするリレー。

【請求項2】 上記プリント基板としてセラミック製のものを用いて成ることを特徴とする請求項1記載のリレー。

【請求項3】 ケースとベースとの接合部に夫々金属部を形成し、溶接によりケースにベースを封止して成ることを特徴とする請求項1記載のリレー。

【請求項4】 ベースの上記配線パターン部がベースの上面まで連続する場合において、上記配線パターン部の上に絶縁層を形成し、その絶縁層の上に金属部を形成して成ることを特徴とする請求項3記載のリレー。

【請求項5】 ベースの上記配線パターン部をベースの上面の配線パターンに接続する必要がある場合において、配線パターン部と上面の配線パターンとをスルーホールを介して接続して成ることを特徴とする請求項3記載のリレー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント基板の部品面に半田付けされて実装されるいわゆる表面実装タイプのリレーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のプリント基板の部品面に半田付けされて実装されるリレーAでは、図6に示すように、本来はプリント基板の挿入孔に挿入される端子21を折り曲げ、この端子21を用いてプリント基板の部品面に半田付けして実装するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような構造であると、端子21が変形した場合に、プリント基板の端子21を半田付けする配線パターンと端子21との位置がずれ、うまく半田付けできないという問題があった。また、端子21のために、浮遊容量が大きくなり、高周波特性が安定しなかったり、あるいは劣化したという問題があった。

【0004】本発明は上述の点に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、半田付け性に優れ、且つ高周波特性も良好なリレーを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、上記目的を達成するために、下面が開口する箱状のケースと、このケースの開口する下面に被着されるベースとでハウジングが構成され、上記ベースをプリント基板で構成し、このベースに端子としての配線パターン部を形成して成る。

【0006】なお、耐熱性に優れ、且つ熱変形を起こしにくい点から考えて、請求項2に示すように、上記プリント基板としてセラミック製のものを用いることが望ましい。請求項3の発明は、ケースとベースとを簡単且つ短時間に封止することができるようにするために、ケースとベースとの接合部に夫々金属部を形成し、溶接によりケースにベースを封止するようにしてある。

【0007】なお、請求項4に示すように、ベースの上記配線パターン部がベースの上面まで連続する場合においては、上記配線パターン部の上に絶縁層を形成し、その絶縁層の上に金属部を形成するようにすればよい。また、請求項5に示すように、ベースの上記配線パターン部をベースの上面の配線パターンに接続する必要がある場合においては、配線パターン部と上面の配線パターンとをスルーホールを介して接続するようにしてもよい。

【0008】

【作用】請求項1の発明は、上述のように端子を配線パターンで形成し、従来のリレーにおける端子を無くし、端子の変形によるプリント基板の配線パターンと端子の位置ずれや、端子による高周波特性の変化あるいは劣化を起こすという問題を解消する。

【0009】請求項2の発明は、上記プリント基板としてセラミック製のものを用い、ベースの耐熱性を良くし、且つベースが熱変形をしにくくする。請求項3の発明は、ケースとベースとの接合部に夫々金属部を形成し、溶接によりケースにベースを封止することにより、ケースとベースとを簡単且つ短時間に封止することを可能とする。

【0010】

【実施例】

（実施例1）図1乃至図3に本発明の一実施例を示す。本実施例のリレーのハウジング10は、図1(a)に示すように、下面が開口する合成樹脂製の箱状のケース11と、このケース11の下面を被覆する形で被着される平板状のベース12とで形成されている。ケース11の上部には、図2に示すように、電磁石ブロックXが収められ、電磁石ブロックXとベース12との間に形成される空間に接極子ブロックYが収められる。

【0011】電磁石ブロックXは、下方に開口する磁性材で形成された略コ字状の鉄心1と、この鉄心1をインサートして一体成形された合成樹脂製のコイルボビン2と、コイルボビン2に巻装されたコイル3と、鉄心1と接極子ブロックYとの間に介装される永久磁石4とからなる。なお、本実施例の場合には、永久磁石4もコイルボビン2と一体に形成してある。しかし、永久磁石4は鉄心1と接極子ブロックYとの間に介装し、その起磁力を作用させることができるならば、永久磁石4を除く電磁石ブロックXの下面に被着などにより取り付ける構造としてもよい。また、この場合において、永久磁石4を図2のケース11の長手方向において長い略平板状に形

(3)

特開平7-211212

3

4

成し、中央部と両端とを異極に君遊した構造のものを用いてもよい。

【0012】上記電磁石ブロックXは、ケース11にモールドする形で2次成形し、ケース11と一体に形成してある。なお、必ずしも電磁石ブロックXとケース11とを一体成形する必要はない。但し、一体成形した場合には、リフロー半田を行う場合において、加わる熱によるケース11の膨れを少なくできるという利点はある。本実施例の電磁石ブロックXでは、2つのコイル3を逆極性でコイルボビン2に巻装してあり、夫々のコイル3の両端に接続された一対のコイル端子13を、ケース11の両端面から導出してあり、これらコイル端子13は、ケース11の側面に沿わせる形で垂設してある。なお、鉄心1の両端は一体形成しても、ケース11の内部に露出させてある。

【0013】接極子ブロックYは、磁性材で形成された板状の接極子5と、2つの接点ばね6とを、接極子5を中央にして接点ばね6を両側に並設した状態で、中央部を合成樹脂でモールドして一体に形成されている。接点ばね6の両端は二股に分割してあり、その先端下面には可動接点8が固着してある。上記接極子ブロックYの接極子5と接点ばね6とをインサートした合成樹脂からなる絶縁部7の下面には、図2に示すように、接極子ブロックYをシール動自在に支持する回動支点7aを形成してある。なお、図2に示すように、回動支点7aは絶縁部7の上面側にも形成してもよい。上記絶縁部7の両側からは、夫々の接点ばね6と一体のヒンジばね片6aを突設してある。

【0014】ベース12はプリント基板を用いて構成してある。なお、プリント基板としては、耐熱性を高くし、且つ熱変形を起こしにくくするために、例えば、ガラスエポキシ樹脂などのセラミック製にすることが好ましい。なお、ガラスエポキシ樹脂以外のセラミック製であってもよいことは言うまでもない。このベース12には、両側の中央に上記夫々のヒンジばね片6aを半田付けして接続する接続部12aを配線パターンを形成してある。ここで、ヒンジばね片6aを接続部12aに半田付けした状態で、接極子ブロックYはベース12に対してシール動自在に取り付けられる。

【0015】上記ベース12の各接点ばね6に固着された可動接点8に対応する位置には、この可動接点8が接触、開離する固定接点9を一体的に形成してある。この固定接点9を形成した部分にも、固定接点9と電気的に接続された導電部12bを形成してある。なお、固定接点9をベース12に一体に形成することなく、導電部12bを固定接点部として用いることも可能である。

【0016】上記ベース12の各接続部12a及び導電部12bに対応する各両側部には半円状の凹部14を形成し、その凹部14の内面を通じてベース12の下面に配線パターンを連続させてある。その連続された配線パ

ターン部13aを図1(b)に示す。さらに、ベース12の両端部にも凹部15を形成し、その凹部15の内面からベース12の下面にかけて配線パターン部13bを形成してある。ここで、ベース12における凹部14、15の内面から下面まで連続する配線パターン部13a、13bが、チップ部品などにおいて半田付けを行う電極部と同様にプリント基板に対して半田付けされる部分であり、従来の端子を備えるリレーにおける端子に相当する。さらに詳しくは、接続部12aに連続する配線パターン13aが共通端子、導電部12bに連続する配線パターン13aが固定接点端子となる。また、ベース12をケース12の下面に被着し、プリント基板に半田付けした状態では、凹部15と配線パターン13bとはコイル端子13に半田付けされ、凹部15と配線パターン13bとが従来のリレーの實質的なコイル端子となる。

【0017】本実施例では、上述のように従来のリレーにおける端子がないため、従来の問題を生じることがない。つまりは、端子の変形により、プリント基板の配線パターンと端子の位置がずれたり、端子により高周波特性が変化したり、あるいは劣化したりすることがない。しかも、ベース12の配線パターンを用いていわゆる端子を形成してあるので、端子ピッチに相当する配線パターン部13a、13b間のピッチなどを任意に設定できるという利点もある。また、高周波マッチングさせるために、端子に対応する配線パターン部13a、13bを最適な形状に形成することも可能であり、高周波リレーとして適したものとなる。

【0018】接極子ブロックYをベース12に取り付けた状態で、ベース12をケース11の下面に被着すれば、図2に示すようにリレーが組み立てられる。なお、この組立状態で、コイル端子13を配線パターン13bに半田付けなどで接続するようにしてもよい。上記組立状態では、接極子5の両端が鉄心1のケース11の内部に露出する端部に対向する形になる。

【0019】本実施例のリレーでは、いずれかのコイル3に通電すると、電磁石ブロックXの発生する起磁力で、接極子5の一端が鉄心1の一端に吸引され、接極子ブロックYが回動支点7aを中心に回動する。この接極子ブロックYの回動により、夫々の接点ばね6に固着された可動接点8のうちで、接極子5が鉄心1に吸着される側とは反対側に固着されたものが、固定接点9と接触する。この接極子ブロックYの回動状態は、コイル3への通電を停止しても、永久磁石4の磁力で保たれる。逆側の可動接点8と固定接点9とを接触させる場合には、上記コイル3の反対のコイル3に通電を行えばよく、この場合にも接極子ブロックYの回動状態は、コイル3への通電を停止しても、永久磁石4の磁力で保たれる。つまりは、本実施例のリレーはいわゆる双安定動作する。なお、コイル3は1つとして、コイル3への電流の通電

(4)

特開平7-211212

5

5

方向を切り換えるようにしても同様に動作する。また、ヒンジばね6aのばね負荷を接点ばね6の長手方向においてアンバランスにすることで、コイル3に電流を通電しない状態では、必ず鉄心1と接端子5との同じ側の端部が接触するように、接端子ブロックYが回転するいわゆる単安定動作するリレーとすることもできる。

【0020】(実施例2)図4に本発明の他の実施例を示す。上述したリレーでは、ケース11とベース12との接合部を気密的に封止(シール)する必要がある。この封止は、従来ではエポキシ接着剤などを用いて行っていた。しかし、接着剤による封止を行うには手間と時間がかかるという問題があった。そこで、本実施例では、接着剤を用いることなく、封止を行うようにしたものである。

【0021】本実施例では、ケース11のベース12との接合部の全面に渡って金属部16を形成する。なお、金属部16は、メッキあるいは金属材料をインサートすることで形成することができる。また、ケース11に対して電磁石ブロックXを一体成形しない場合には、ケース11として金属製とすることもでき、この場合には金属部16は不要である。

【0022】そして、ベース12の上記金属部16に対応する部分に、セラミックコーティングを行なって絶縁層17を形成し、その絶縁層17の上に金属部18を形成を形成する。ここで、絶縁層17は、接続部12a、導電部12bなどと金属部18との絶縁を図るために形成される。このようにすれば、ベース12をケース11に装着した状態で互いに当接する金属部16、18同士を溶接により接合して封止を行える。なお、金属部16、18が半田付け可能であれば、金属部16、18に半田メッキしておき、半田付けにより接合させてもよい。このようにして封止を行えば、接着剤を用いた封止に比べて、簡単且つ短時間に封止を行え、生産性が向上する。

【0023】ところで、上述の場合には、セラミックコーティングされた絶縁層17で、接続部12a、導電部12bと金属部18との絶縁していたが、図5に示す方法を用いてもよい。図5では、ベース12を2層構造の積層プリント基板で形成し、ベース12の上面の外面部に金属部18を形成し、その内側に接続部12aや導電部12bなどを形成する。そして、ベース12の両端面から下面にかけて形成された配線パターン部13aと、上記接続部12a及び導電部12bとの接続を、積層プリント基板の内部に形成された配線パターン19と、その配線パターン19と、配線パターン部13a、あるいは上記接続部12a及び導電部12bとの接続を行うス

ルーホール20で接続してある。このようにすれば、金属部18と接続部12a及び導電部12bとの絶縁状態を確実にできる。

【0024】なお、積層プリント基板でなく、通常のプリント基板を用い、スルーホール20のみで配線パターン13aと接続部12a及び導電部12bとの接続を行うことも可能である。さらに、配線パターン部13bをベース12の上面側の配線パターンと接続する場合にも、上述した方法が適用できる。

【0025】

【発明の効果】請求項1の発明は上述のように、下面が開く箱状のケースと、このケースの開く下面に被着されるベースとでハウジングが構成され、上記ベースをプリント基板で構成し、このベースに端子としての配線パターン部を形成してあるので、従来のリレーにおける端子を無くすることができ、端子の変形によるプリント基板の配線パターンと端子の位置ずれや、端子による高周波特性の変化あるいは劣化を起こすという問題を解消することができる。

【0026】請求項2の発明は、上記プリント基板としてセラミック製のものを用いているので、ベースの耐熱性を良くすることができると共に、ベースが熱変形を起こしにくくできる。請求項3の発明は、ケースとベースとの接合部に夫々金属部を形成し、溶接によりケースにベースを封止しているため、ケースとベースとの封止を簡単且つ短時間に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)は本発明の一実施例の分解斜視図、及びベースの裏側を示す斜視図である。

【図2】同上の組立状態を示す断面図である。

【図3】接端子ブロックの側面図である。

【図4】ケースとベースとの封止構造を示す説明図である。

【図5】ケースとベースとの別の封止構造を示す説明図である。

【図6】従来の表面実装タイプのリレーの側面図である。

【符号の説明】

10 ハウジング

11 ケース

12 ベース

13a、13b 配線パターン部

16、18 金属部

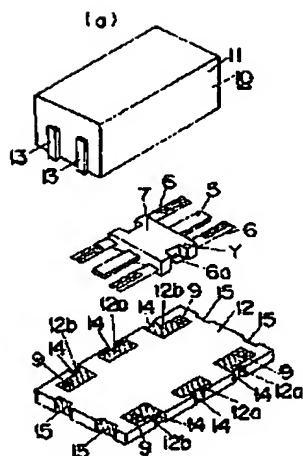
17 絶縁層

20 スルーホール

(5)

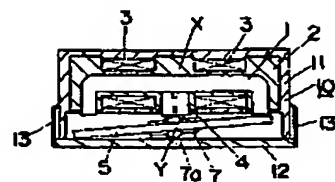
特開平 7-211212

【図1】



10 ハウジング  
11 ケース  
12 ベース  
13 a, 13 b 配線パターン部

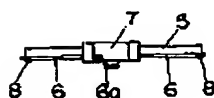
【図2】



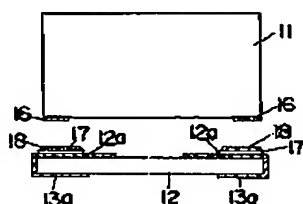
【図6】



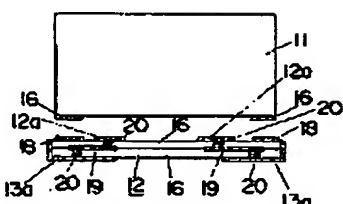
【図3】



【図4】



【図5】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**